

10/519673

PCT/JP03/08695

日本国特許庁
JAPAN PATENT OFFICE

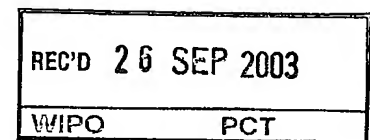
06.08.03

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出願年月日
Date of Application: 2002年 7月 9日

出願番号
Application Number: 特願2002-199901
[ST. 10/C]: [JP2002-199901]



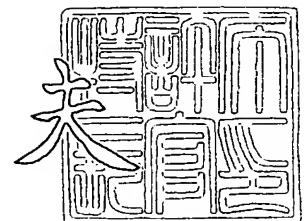
出願人
Applicant(s): 新日本製鐵株式会社
株式会社フジキン

PRIORITY DOCUMENT
SUBMITTED OR TRANSMITTED IN
COMPLIANCE WITH
RULE 17.1(a) OR (b)

2003年 9月11日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

今井康夫



【書類名】 特許願

【整理番号】 P020351

【提出日】 平成14年 7月 9日

【あて先】 特許庁長官殿

【発明者】

【住所又は居所】 千葉県富津市新富 20-1 新日本製鐵株式会社 技術
開発本部 鉄鋼研究所内

【氏名】 松橋 亮

【発明者】

【住所又は居所】 東京都千代田区大手町 2-6-3 新日本製鐵株式会社
内

【氏名】 末次 和宏

【発明者】

【住所又は居所】 大阪市西区立売堀 2丁目 3番 2号 株式会社フジキン内

【氏名】 宮川 英行

【発明者】

【住所又は居所】 大阪市西区立売堀 2丁目 3番 2号 株式会社フジキン内

【氏名】 北 利夫

【発明者】

【住所又は居所】 大阪市西区立売堀 2丁目 3番 2号 株式会社フジキン内

【氏名】 曾我部 恭太

【発明者】

【住所又は居所】 大阪市西区立売堀 2丁目 3番 2号 株式会社フジキン内

【氏名】 吉川 和博

【発明者】

【住所又は居所】 大阪市西区立売堀 2丁目 3番 2号 株式会社フジキン内

【氏名】 森本 明弘

【発明者】

【住所又は居所】 大阪市西区立売堀 2 丁目 3 番 2 号 株式会社フジキン内

【氏名】 佐藤 準治

【発明者】

【住所又は居所】 大阪市西区立売堀 2 丁目 3 番 2 号 株式会社フジキン内

【氏名】 大道 邦彦

【発明者】

【住所又は居所】 大阪市西区立売堀 2 丁目 3 番 2 号 株式会社フジキン内

【氏名】 赤本 久敏

【発明者】

【住所又は居所】 大阪市西区立売堀 2 丁目 3 番 2 号 株式会社フジキン内

【氏名】 木村 佳樹

【特許出願人】

【識別番号】 000006655

【氏名又は名称】 新日本製鐵株式会社

【特許出願人】

【識別番号】 390033857

【氏名又は名称】 株式会社フジキン

【代理人】

【識別番号】 100060874

【弁理士】

【氏名又は名称】 岸本 瑛之助

【選任した代理人】

【識別番号】 100079038

【弁理士】

【氏名又は名称】 渡邊 彰

【選任した代理人】

【識別番号】 100083149

【弁理士】

【氏名又は名称】 日比 紀彦

【選任した代理人】

【識別番号】 100069338

【弁理士】

【氏名又は名称】 清末 康子

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 002820

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 流体部品

【特許請求の範囲】

【請求項1】 配管および流体制御装置で使用されるバルブ、継手などの流体部品であって、複数の構成部材によって構成されているものにおいて、複数の構成部材のうち他の構成部材のいずれかに接触する接触面を有しかつその接触面の端が流体部品の外面に露出するようになされている所定の金属製部材が、重量%で、C：0.001～0.01%、Si：5%以下、Mn：2%以下、P：0.03%以下、S：100ppm以下、O：50ppm以下で、Cr：18～25%、Ni：15～25%、Mo：4.5～7.0%、Cu：0.5～3.0%、N：0.1～0.3%を含みかつ、残部が実質的にFeとその他の不可避的不純物からなる合金とされるときともに、合金の各成分の複合添加を基本に耐すきま腐食性を確保するため重量%で表示した次式のCRI（Crevice Corrosion Resistance Index：耐すきま腐食性指標）値が $40 \leq \text{CRI} \leq 55$ であることを特徴とする流体部品。

$$\text{CRI} = [\text{Cr}] + 4 \times [\text{Mo}] + 30 \times [\text{N}]$$

【請求項2】 さらに、W：2%以下、V：2%以下をそれぞれ1種または2種以上含有することを特徴とする請求項1の流体部品。

【請求項3】 流体部品が、ボディ、アクチュエータおよびねじ部材を備えたバルブであり、ボディ、アクチュエータおよびねじ部材のうちの少なくとも1つが所定の金属製部材とされている請求項1または2の流体部品。

【請求項4】 流体部品が、金属製ボディと金属製ボンネットとで非金属製ダイヤフラムが挟持されているダイヤフラムバルブであり、ボディおよびボンネットの両方が所定の金属製部材とされている請求項1または2の流体部品。

【請求項5】 流体部品が、管状の継手部材の外周に設けられたおねじ部に袋ナットを締め付けることによって組み立てられる管継手であり、継手部材および袋ナットのうちの少なくとも1つが所定の金属製部材とされている請求項1または2の流体部品。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

この発明は、配管系で使用される継手類、流体制御装置で使用されるバルブなどの流体制御機器などの流体部品に関し、特に、医薬品や食品の製造装置で使用するのに好適な流体部品に関する。

【0002】

【従来の技術】

継手、バルブなど（流体部品と総称する）は、流体制御装置や種々の配管において汎用部品としてよく使用されている。

【0003】

例えば、薬品や食品の製造時に用いられる反応容器や薬品及び食品そのものを貯蔵・運搬するのに用いられるタンク類には、その原料や製品を搬入・搬出する目的で金属製のバルブが使用されている。金属製バルブは薬品や食品の成分や純度及び温度によって、炭素鋼、低合金鋼、ステンレス鋼、Ni基合金、チタン、Ni/Cu合金などが使い分けられているが、とくに、数多くの薬品や食品の原料や製品などを製造・貯蔵・輸送する際に使用される金属製バルブにおいては、一般的に耐食性が良いとされているSUS304鋼やSUS316L鋼などのステンレス鋼が使用される場合が多い。しかしながら、金属製バルブの受ける腐食損傷の多くは、薬品や食品中に含まれている塩化物イオンによるすきま腐食がほとんどである。また、多くの場合バルブのすきま腐食や雑菌の増加を防ぐためにバルブ内を水洗／殺菌処理などのメンテナンスを施すのが一般的であるが、水洗／殺菌や・乾燥の工程が不完全な場合、バルブ内表面やすきま構造部に塩化物イオンが残留することが多いために、バルブ本体とフランジの締め付け部分やパッキン部分にすきま腐食が多々発生しやすく、その補修に多大の時間と手間がかかると同時にすきま腐食によって生じた金属イオンなどが製品品質を低下させることなどで非常に重要な問題となっている。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】

そこで、高塩分の溶液を扱う食品や医薬品の製造装置で使用しても腐食の問題が生じないように、SUS316製部材の耐食性を改良しようとするれば、強度や硬度が低下するなどの別の問題が新たに発生することから、所要の仕様に合致した従来の流体部品について、他の特性を維持したままで、その耐隙間腐食性だけを改良することは不可能に近かった。

【0005】

この発明の目的は、他の性能を維持しつつ、耐隙間腐食性を改良することができる流体部品を提供することにある。

【0006】

【課題を解決するための手段】

本発明は上記の課題を解決するための流体部品を提供するものであって、上述の観点から、バルブ、継手などの流体部品がさらされてすきま腐食が起こる薬品や食品環境の調査を実施した。その結果、多くの場合、すきま腐食損傷が生じるのは薬品や食品中に少なからず塩化物イオンが含有されていることをつきとめた。そして、これらのすきま腐食を評価する腐食環境としては海水環境で模擬可能との知見を得るにいたったのである。こうした結果を背景にその後、自然海水中で種々のステンレス鋼製バルブの暴露試験を実施した。具体的には、バルブ内に常温の自然海水を約半年間流し続け腐食状況を観察し、すきま腐食損傷の有無の調査をおこなった。このようにして、鋭意努力をおこなった結果、従来から問題であったすきま腐食をおこさない製造・貯蔵・輸送の流体流路開閉および流体流量制御用バルブ、製造・貯蔵・輸送の配管用管継手を特定するに至り本発明を完成したものであって、その要旨とするところは以下の通りである。

【0007】

この発明による流体部品は、配管および流体制御装置で使用されるバルブ、継手などの流体部品であって、複数の構成部材によって構成されているものにおいて、複数の構成部材のうち他の構成部材のいずれかに接触する接触面を有しかつその接触面の端が流体部品の外面に露出するようになされている所定の金属製部材が、重量%で、C: 0.001~0.01%、Si: 5%以下、Mn: 2%以下、P: 0.03%以下、S: 100ppm以下、O: 50ppm以下で、Cr

: 18~25%、Ni: 15~25%、Mo: 4.5~7.0%、Cu: 0.5~3.0%、N: 0.1~0.3%を含みかつ、残部が実質的にFeとその他の不可避的不純物からなる合金とされるとき、合金の各成分の複合添加を基本に耐すきま腐食性を確保するため重量%で表示した次式のCRI (Crevice Corrosion Resistance Index: 耐すきま腐食性指標) 値が $40 \leq \text{CRI} \leq 55$ であることを特徴とするものである。

【0008】

$$\text{CRI} = [\text{Cr}] + 4 \times [\text{Mo}] + 30 \times [\text{N}]。$$

【0009】

さらに、W: 2%以下、V: 2%以下をそれぞれ1種または2種以上含有することが好ましい。

【0010】

この発明の流体部品によると、流体部品の複数の構成部材のうち他の構成部材のいずれかに接触する接触面を有しかつその接触面の端が流体部品の外面に露出するようになされている所定の金属製部材、すなわち、隙間腐食を受けやすい部材の材質が重量%で、C: 0.001~0.01%、Si: 5%以下、Mn: 2%以下、P: 0.03%以下、S: 100ppm以下、O: 50ppm以下で、Cr: 18~25%、Ni: 15~25%、Mo: 4.5~7.0%、Cu: 0.5~3.0%、N: 0.1~0.3%を含みかつ、残部が実質的にFeとその他の不可避的不純物からなる合金とされるとき、合金の各成分の複合添加を基本に耐すきま腐食性を確保するため重量%で表示した $\text{CRI} = [\text{Cr}] + 4 \times [\text{Mo}] + 30 \times [\text{N}]$ から求まるCRI値が $40 \leq \text{CRI} \leq 55$ の範囲に設定されていることにより、耐隙間腐食性向上に伴うデメリットとされていた強度低下および硬度低下を伴うことなく、耐隙間腐食性を向上することができる。

【0011】

金属部材の表面粗さは、Ra1以下、より好ましくは、Ra0.2以下とされていることが好ましい。

【0012】

流体部品としては、継手およびバルブなどが例示されるが、これに限らず、種

々のものが可能である。

【0013】

例えば、流体部品が、ボディ、アクチュエータおよびねじ部材を備えたバルブであり、ボディ、アクチュエータおよびねじ部材のうちの少なくとも1つが所定の金属製（すなわち上記合金製）部材とされていることがあり、また、流体部品が、金属製ボディと金属製ボンネットとで非金属製ダイヤフラムが挟持されているダイヤフラムバルブであり、ボディおよびボンネットの両方が所定の金属製（すなわち上記合金製）部材とされていることがある。後者の場合、ボディおよびボンネットのダイヤフラム挟持部分は、極めて隙間腐食が起こりやすい状態にあり、この部分の耐隙間腐食性を向上することにより、ダイヤフラムバルブ全体としての耐久性を飛躍的に向上させることができる。

【0014】

さらにまた、流体部品が、管状の継手部材の外周に設けられたおねじ部に袋ナットを締め付けることによって組み立てられる管継手であり、継手部材および袋ナットのうちの少なくとも1つが所定の金属製（すなわち上記合金製）部材とされていることがある。

【0015】

【発明の実施の形態】

この発明の実施の形態を、以下図面を参照して説明する。なお、本発明は、ここで図示する図面に限定されるものではない。

【0016】

図1は、この発明の流体部品の第1実施形態を示している。第1実施形態の説明において、図の左右を左右というものとする。

【0017】

この実施形態の流体部品(1)は、ニードルストップバルブであり、管状の左方突出部(8)および管状の右方突出部(9)を下部に有する有底円筒状のボディ(2)と、ボディ(2)内に上下移動可能に挿入された円柱状ステム(3)と、ボディ(2)の上部内に嵌め入れられてステム(3)の上下移動を案内する円筒状ガイド(4)と、ボディ(2)の上部外周面に設けられたおねじ部(10)の下端部にねじ合わされたパネル

ナット(5)および同頂部にねじ合わされた袋ナット(6)と、ステム(3)の上端部に設けられたハンドル(7)とを備えている。

【0018】

ステム(3)、ガイド(4)、袋ナット(6)およびハンドル(7)がこの流体部品(1)のアクチュエータを構成している。

【0019】

ボディ(2)の下部には、中心部近くから若干左上がりにのびて左方突出部(8)内通路に通じる流体流入通路(2a)と、流体流入通路(2a)の中心側端部よりも上方の位置から若干右下がりにのびて右方突出部(9)内通路に通じる流体流出通路(2b)と、両通路(2a)(2b)を連通するように上下方向にのびる連通路(2c)とが設けられている。連通路(2c)は、下部が上部よりも小径の段付き状とされている。連通路(2c)よりも上方のボディ(2)の内周面は、上下方向にのびるステム案内路(11)とされている。ステム案内路(11)の下部には、連通路(2c)に若干かかるようにめねじ部(11a)が設けられており、同上部は、めねじ部(11a)より大径とされており、ここに円筒状ガイド(4)が嵌め入れられている。

【0020】

ステム(3)は、下端部(3a)が先細り円錐状とされており、円錐状部分(3a)の上方の部分に、他の部分よりも大径でボディ(2)のめねじ部(11a)にねじ合わされているおねじ部(3b)が設けられている。

【0021】

ガイド(4)は、その上端部をボディの上端面よりも突出させるように、めねじ部(11a)上端の段部によって受け止められている。袋ナット(6)の頂壁には、ステム(3)の上端部を挿通させる貫通孔が設けられており、この袋ナット(6)がボディ(2)のおねじ部(10)にねじ合わされることにより、ガイド(4)がボディ(2)に固定されている。ステム(3)の上端部は、袋ナット(6)よりも上方に突出させられており、ここにハンドル(7)が取り付けられている。

【0022】

ボディ(2)下部の管状左方突出部(8)および右方突出部(9)には、それぞれ管継手部が形成されており、各突出部(8)(9)から突出した管の周囲に嵌められるフロ

ントリング(12)およびバックリング(13)と、フロントリング(12)およびバックリング(13)を締付けて管を各突出部(8)(9)に固定する袋ナット(14)とが各突出部(8)(9)に配置されている。

【0023】

各部材(2)(3)(4)(5)(6)(7)の材質については、ガイド(4)は、PTFE+PFA製で、ハンドル(7)がADC12製であり、ボディ(2)、ステム(3)、パネルナット(5)および袋ナット(6)は、重量%で、C:0.001~0.01%、Si:5%以下、Mn:2%以下、P:0.03%以下、S:100ppm以下、O:50ppm以下で、Cr:18~25%、Ni:15~25%、Mo:4.5~7.0%、Cu:0.5~3.0%、N:0.1~0.3%を含みかつ、残部が実質的にFeとその他の不可避的不純物からなる合金とされるとともに、合金の各成分の複合添加を基本に耐すま腐食性を確保するため重量%で表示したCRI
$$I = [Cr] + 4 \times [Mo] + 30 \times [N]$$
から求まるCRI値が $40 \leq CRI \leq 55$ の範囲に設定されている。

【0024】

すなわち、ボディ(2)とナット(5)(6)先端部との接触部分、袋ナット(6)頂壁貫通孔周面とステム(3)との接触部分などは、隙間腐食が発生しやすい箇所であり、隙間腐食の起こりやすい使用状態にある金属製部材(2)(3)(5)(6)が、上記の合金製とされている。さらに、各金属製部材(2)(3)(6)の接触部分の表面は、 $Ra = 0.1$ 程度の表面粗さに仕上げられており、上記組成のステンレス鋼の採用との相乗効果により、耐隙間腐食性が向上させられている。

【0025】

なお、ボディ(2)下部の管状左方突出部(8)および右方突出部(9)に形成される管継手部のバックリング(13)および袋ナット(14)についても、隙間腐食向上のために、上記の合金製とされていることが好ましい。

【0026】

図2および図3は、この発明の流体部品の第2実施形態を示している。図2は、通路閉鎖状態を、図3は通路開放状態をそれぞれ示している。

【0027】

この実施形態の流体部品(21)は、ダイヤフラムバルブであり、流体流入通路(22a)および流体流出通路(22b)を有するボディ(22)と、ボディ(22)の流体通路(22a)(22b)を開閉するダイヤフラム(23)と、ダイヤフラム(23)を開位置と閉位置とに移動させるアクチュエータ(24)とを備えている。

【0028】

ボディ(22)は、中央部に上向きの円形凹所(22c)を有しており、流体流入通路(22a)および流体流出通路(22b)の各内側端部は、この凹所(22c)に開口している。

【0029】

ダイヤフラム(23)は、吊り金具(23c)の先端が埋設された方形ダイヤフラム(23a)と、この方形ダイヤフラム(23a)の上面に密着して設けられた円形ダイヤフラム(23b)とからなる。ダイヤフラム(23)は、中央部が下方に突出するように成形されており、図2に示す通路閉鎖状態において、その中央部がボディ(22)の凹所(22c)底面に当接することにより、流体流入通路(22a)から流体流出通路(22b)に至る通路を閉鎖するようになされている。これにより、ボディ(22)の凹所(22c)側には、ダイヤフラム(23)を受ける突起(ウエア部)は存在せず、ボディ(22)内通路がストレートとなされている。

【0030】

アクチュエータ(24)は、頂壁を有する円筒状に形成されたボンネット(25)と、ボンネット(25)の頂壁に被せられたケーシング(26)と、下端部がダイヤフラム(23)の吊り金具(23c)に結合され、上端部がケーシング(26)よりも上方に突出させられているステム(27)と、ケーシング(26)内に上下移動可能に配置されてステム(27)の中間部分に固定されているピストン(28)と、ステム(27)下端部に設けられたダイヤフラム押さえ(29)とを有している。そして、ダイヤフラム(23)の方形ダイヤフラム(23a)の外周縁部がボンネット(25)のフランジ部(25a)とボディ(22)の開口縁部(22d)とによって挟持されるように、ボディ(22)、ダイヤフラム(23)およびアクチュエータ(24)が重ね合わされて、図示省略したねじ部材によって結合されることにより、ダイヤフラムバルブ(21)が組み立てられている。

【0031】

図2に示す通路閉鎖状態において、ピストン(28)よりも下方のケーシング(26)

内に圧縮空気が導入されると、図3に示すように、ピストン(28)およびステム(27)が上方に移動し、ボディ(22)の凹所(22c)内に位置させられていたダイヤフラム(23)も上方に移動して通路開放状態となり、ボディ(22)内には、流体流入通路(22a)から流体流出通路(22b)に至るストレートな流路すなわち溜まりがない流路が形成される。通路開放状態では、ダイヤフラム(23)は、弾性変形により、ボンネット(25)のフランジ部(25a)とボディ(22)の開口縁部(22d)とによって挟持された外周縁部と中央部との間の環状部分が上に凸となるように変形する。

【0032】

各部材(22)(23)(25)(26)(27)(28)の材質については、ピストン(28)は、SUS F316L製であり、ダイヤフラム(23)は、方形ダイヤフラム(3a)がPTFE製で、円形ダイヤフラム(3b)がブチルゴム製であり、ボディ(22)、ボンネット(25)、ケーシング(26)およびステム(27)は、重量%で、C:0.001~0.01%、Si:5%以下、Mn:2%以下、P:0.03%以下、S:100ppm以下、O:50ppm以下で、Cr:18~25%、Ni:15~25%、Mo:4.5~7.0%、Cu:0.5~3.0%、N:0.1~0.3%を含みかつ、残部が実質的にFeとその他の不可避的不純物からなる合金とされるときともに、合金の各成分の複合添加を基本に耐すきま腐食性を確保するため重量%で表示した $CR I = [Cr] + 4 \times [Mo] + 30 \times [N]$ から求まるCRI値が $40 \leq CR I \leq 55$ の範囲に設定されている。

【0033】

すなわち、ボディ(22)とボンネット(25)とのダイヤフラム(23)を介しての突き合わせ部、ボンネット(25)とケーシング(26)との結合部、ケーシング(26)頂壁貫通孔周面とステム(27)との接触部分などは、隙間腐食が発生しやすい箇所であり、隙間腐食の起こりやすい使用状態にある金属製部材(22)(25)(26)(27)が、上記の合金製とされている。さらに、各金属製部材(22)(25)(26)(27)の接触部分の表面は、 $Ra = 0.1$ 程度の表面粗さに仕上げられており、上記組成のステンレス鋼の採用との相乗効果により、耐隙間腐食性が向上させられている。

【0034】

図4および図5は、この発明の流体部品の第3実施形態を示している。第3実

施形態の説明において、図の左を前、右を後というものとする。

【0035】

この実施形態の流体部品(30)は、管継手であり、後端側から管(32)が挿入される管状ボディ(継手部材)(31)と、ボディ(31)の後端側から突出した管(32)の周囲に嵌められるフロントリング(33)およびバックリング(34)と、フロントリング(33)およびバックリング(34)を締付けて管(32)をボディ(31)に固定する袋ナット(35)とを備えている。

【0036】

ボディ(31)の中間部外周に外向きフランジ(36)が形成され、その前後両端部の外周におねじ部(37)(38)がそれぞれ形成されている。ボディ(31)の後端部の内周には、前側の部分より少し内径の大きい大径部(31a)が形成され、その後端部内周には、前細り状のテーパ面(31b)が形成されている。

【0037】

袋ナット(35)の前端部側の内周に、めねじ(35a)が形成されており、これがボディ(31)の後端部のおねじ部(38)にねじ嵌められている。袋ナット(35)の後端には、内向きフランジ(35b)が形成されている。

【0038】

フロントリング(33)の外周には、ボディ(31)後端のテーパ面(31b)に合致するテーパ面(33a)が形成され、同後端部内周には前細りテーパ状の環状凹部(33b)が形成されている。バックリング(34)の前端には、フロントリング(33)の凹部(33b)に嵌まり込む前細りテーパ状の環状凸部(34a)が形成されている。

【0039】

上記管継手(30)において、袋ナット(35)を締付けると、袋ナット(35)の内向きフランジ(35b)の前面がバックリング(34)の後面に当り、これを前進させる。すると、バックリング(34)の凸部(34a)がフロントリング(33)の凹部(33b)内に嵌まり込み、フロントリング(33)をバックリング(34)とともに前進させ、フロントリング(33)の前端部がボディ(31)のテーパ面(31b)に当る。さらに、締め付けると、フロントリング(33)およびバックリング(34)の各前端部が内方に変形させられて、管(32)に食い込み、管(32)が強く締付けられる。

【0040】

各部材(31)(33)(34)(35)の材質については、フロントリング(33)は、SUS316製であり、ボディ(31)、バックリング(34)および袋ナット(35)は、重量%で、C:0.001~0.01%、Si:5%以下、Mn:2%以下、P:0.03%以下、S:100ppm以下、O:50ppm以下で、Cr:18~25%、Ni:15~25%、Mo:4.5~7.0%、Cu:0.5~3.0%、N:0.1~0.3%を含みかつ、残部が実質的にFeとその他の不可避的不純物からなる合金とされるときともに、合金の各成分の複合添加を基本に耐すきま腐食性を確保するため重量%で表示した $CR I = [Cr] + 4 \times [Mo] + 30 \times [N]$ から求まるCRI値が $40 \leq CRI \leq 55$ の範囲に設定されている。

【0041】

すなわち、ボディ(31)と袋ナット(35)とのねじ合わせ部、袋ナット(35)とバックリング(34)との接触部分などは、隙間腐食が発生しやすい箇所であり、隙間腐食の起こりやすい使用状態にある金属製部材(31)(34)(35)が、上記の合金製とされている。

【0042】

図6は、この発明の流体部品の第4実施形態を示している。

【0043】

この実施形態の流体部品(40)は、管継手であり、互いに連通する流体通路(41b)(42b)を有している管状の第1および第2の継手部材(41)(42)と、両継手部材(41)(42)の突き合わせ端面間に介在させられるガスケット(43)と、両継手部材(41)(42)を結合するねじ手段とを備え、第1および第2継手部材(41)(42)の突き合わせ端面には、ガスケット押さえ用の環状突起(41a)(42a)が設けられており、第2継手部材(42)の端部近くには、フランジ部(42c)が設けられている。ねじ手段は、第1継手部材(41)に設けられたおねじ部(46)と、頂壁内面がフランジ部(42c)にスラストリング(45)を介して当接するように第2継手部材(42)に嵌められかつ第1継手部材(41)のおねじ部(46)にねじ合わされている袋ナット(44)とよりなる。

【0044】

この管継手(40)では、第1の継手部材(41)にねじ合わされた袋ナット(44)を締め付けることにより、ガスケット(43)が変形して適正なシール力が得られる。

【0045】

各部材(41)(42)(43)(44)の材質については、ガスケット(43)は、SUS316製であり、第1継手部材(41)、第2継手部材(43)および袋ナット(44)は、重量%で、C:0.001~0.01%、Si:5%以下、Mn:2%以下、P:0.03%以下、S:100ppm以下、O:50ppm以下で、Cr:18~25%、Ni:15~25%、Mo:4.5~7.0%、Cu:0.5~3.0%、N:0.1~0.3%を含みかつ、残部が実質的にFeとその他の不可避的不純物からなる合金とされるときともに、合金の各成分の複合添加を基本に耐すきま腐食性を確保するため重量%で表示したCRI = [Cr] + 4 × [Mo] + 30 × [N] から求まるCRI値が $40 \leq \text{CRI} \leq 55$ の範囲に設定されている。

【0046】

すなわち、第1継手部材(31)と袋ナット(44)とのねじ合わせ部、袋ナット(44)頂壁貫通孔周面と第2継手部材(43)との接触部分などは、隙間腐食が発生しやすい箇所であり、隙間腐食の起こりやすい使用状態にある金属製部材(41)(43)(44)が、上記の合金製とされている。

【0047】

本発明は、特に薬品及び食品を製造・貯蔵・輸送する際に用いられる流体部品で生じるすきま腐食損傷に対して流体部品の化学成分と耐すきま腐食性指標CRI値を厳密に限定することで優れた耐久性を得るものである。この目的のために本発明者らは流体部品の材質であるステンレス鋼中の主要合金成分であるCr量、Ni量、Mo量、Cu量、N量、W量、V量を限られた範囲で耐すきま腐食性指標CRI値の下限值以上に限定すると、上記環境において優れた耐久性が得られることを見いだしたのである。

【0048】

以下に、本発明にかかる流体部品を構成する合金(ステンレス鋼)の構成要件の限定理由を述べる。

【0049】

[C量: 0.001~0.01%]

Cは一般的にステンレス鋼の耐食性に有害であるが、強度の観点からある程度の含有量は必要である。0.001%未満の極低C量では製造コストが高くなる。また、0.01%を越えると耐食性を大幅に劣化させるため0.001%以上0.01%以下とした。

【0050】

[Si量: 5%以下]

Siはステンレス鋼の耐酸化性の向上に有効な元素である。5%を越えると熱間加工性が著しく劣化する。よって、Si量を5.0%以下に限定した。

【0051】

[Mn量: 2%以下]

Mnはオーステナイト安定化元素であり、高価なNiの代替として添加することが可能であるが、本発明の対象としている塩水中での耐食性は、2.0%超では効果がなく、耐食性に影響を及ぼさないMn量の上限として2.0%以下とした。

【0052】

[P量: 0.03%以下]

Pは耐食性および熱間加工性の観点から少ないことが望ましい。0.03%を超えると熱間加工性が極端に劣化する。よって、P量は0.03%以下とした。

【0053】

[S量: 100ppm以下]

Sは耐食性もさることながら熱間加工性にも著しく影響する元素で、その量は低いほど良い。そこでS量は100ppm(0.01%)以下とした。

【0054】

[O量50ppm以下]

OもSと同様に熱間加工性に著しく影響する元素であり、低いほど良い。Oは通常のスแตนレス鋼製鋼法で得られる50ppm以下と限定した。

【0055】

[Cr量: 18%以上25%以下]

Crは本発明の基本成分である。Ni, Mo, Cu, Nと共存した形で添加される。良好な耐食性を得るには18%以上の添加が必要である。Cr量が多いほど耐食性は向上するが、25%を超える場合には製造性がやや困難になり、経済的にも高価となる。よって、Cr量の範囲を18%以上25%以下に限定した。

【0056】

[Ni量: 15%以上25%以下]

NiはCr, Mo, Cu, Nとともに本発明のステンレス鋼の基本成分である。また、ステンレス鋼の厚板製造を容易にするために金属組織をオーステナイト相にする必要があり、Ni添加は必須である。本発明鋼をオーステナイト相にするための最低限のNi量は15%である。また、Ni量が多すぎると価格が高くなるだけでなく製造性も困難になる。経済的にも安価でオーステナイト相を保つNi量の上限として25%とした。

【0057】

[Mo量: 4.5%以上7.0%以下]

MoはCr, Ni, Cu, Nとともに本発明のステンレス鋼の基本成分である。塩水環境中で高い耐食性を得るために必須な元素である。4.5%~7.0%の範囲でCr, Nと共存して効果的になる。4.5%未満では耐食性が不十分となるが、7.0%を越えても耐食性の改善効果が飽和し、製造製が困難となりかつ高価となる。

【0058】

[Cu量: 0.5%以上3.0%以下]

CuはCr, Ni, Mo, Nと共存の形で塩水環境で高い耐食性を得るために必須な元素である。0.5%以上の添加で共存添加効果が著しく、他方、3.0%を越えると耐食性は飽和し、かつ、熱間加工性を劣化させる。よって、Cu量を0.5%~3.0%に限定した。

【0059】

[N量 0.1%以上0.3%以下]

NはCr, Ni, Mo, Cuと共存した形で基本成分として添加される。Nは強いオーステナイト形成元素であると同時にステンレス鋼に発生するすきま腐食の進行を阻害する元素でもある。安定した耐食性を得るためには少なくとも0.1%以上のN量が必要である。また、0.3%以上の添加は製鋼上、非常に困難であり、かつステンレス鋼の熱間加工性を劣化させる。よって、N量の範囲を0.1%以上0.3%以下と限定した。

【0060】

[W量: 2%以下]

WはCr, Mo, N, Vと共存した形で添加すると不動態皮膜がさらに安定化し、海水中でのステンレス鋼の耐すきま腐食性を向上させる。環境に応じて2%以下で添加する。というのは2%を越えて添加すると熱間加工性を著しく阻害するからである。

【0061】

[V量: 2%以下]

VをCr, Mo, N, Wと共存した形で添加すると不動態皮膜がさらに安定化され、海水中での耐すきま腐食性が向上する。環境に応じて2%以下で添加する。V量が多いほど耐すきま腐食性は向上するが、2%を超えて添加するとステンレス鋼の熱間加工性が著しく劣化し、鋼製造が困難となり、経済的にも高価となる。よって、V量の上限を2%に限定した。

【0062】

[CRI値40以上55以下]

$[Cr] + 4 \times [Mo] + 30 \times [N]$ で計算されるCRI値が40以上であれば実質的にステンレス鋼にはすきま腐食は発生しない。また、55を超えると鋼製造コストが多大となり、汎用性に問題が生じたり、バルブ製造コストも増大する。よって、優れた耐すきま腐食性の確保と低コスト化の観点からCRI値の限定範囲を40以上55以下とした。

【0063】

上記第1から第4までの実施形態において、上記の合金製とされた各金属製部材(2)(3)(6)(22)(25)(26)(27)(31)(34)(35)(41)(43)(44)の接触部分の表面は、R

a = 0.1 程度の表面粗さに仕上げられている。これにより、耐隙間腐食性がより起こりにくいようになっている。

【0064】

【実施例】

以下に実施例に基づいて本発明を説明する。

【0065】

表1は本発明流体部品ならびに比較品の化学組成および常温の自然海水を約半年間流し続けたあとのすきま腐食損傷の有無及び総合的な評価をおこなった結果を比較したものである。

【0066】

流体部品用の素材はそれぞれ電気炉-AOD法及び電気炉-VAC法によって溶製した。これらの溶鋼を連続スラブに通常条件で鑄造した。さらに、1150℃から1250℃で0.5から1時間のソーキング処理を施した。表面手入れ後、図2および図3に示したバルブを製作し、溶体化処理をおこない、それぞれの試験に供した。表面粗さについては、いずれも $R_a = 0.1$ とした。

【0067】

総合的な評価は自然海水中の暴露試験結果とCRI値から以下のようにおこなった。

【0068】

◎印：すきま腐食損傷がなく、CRI値が40以上55以下を満足するバルブ。

【0069】

×印：上記条件のいずれか一方または、両方を満足しないバルブ。

【0070】

表1において、CRI値が35未満のものは、全て隙間腐食が発生しており、また、CRI値が42.93であるバルブ番号5のものでは、Ni, MoおよびCuの量が少なく、Crの量だけを多くしてCRI値を大きくしても、それだけでは隙間腐食を防ぐことはできないことを意味している。そして、Cr:18~25%、Ni:15~25%、Mo:4.5~7.0%、Cu:0.5~3.0%、N:0.1~0.3%の範囲を守って、CRI値を40以上としたものは、い

ずれも隙間腐食は発生していない。

【0071】

表1の結果から本発明による流体部品が極めて優れた耐すきま腐食性を有していることがわかる。

【0072】

【表 1】

	パルブ番号	Cr	Ni	Mo	Cu	N	W	V	すぎま腐食の有無	CRI	総合評価
比較例	1	18.08	8.23	0.14	0.21	0.002	-	-	発生	18.7	×
	2	17.67	11.87	2.54	0.19	0.0018	-	-	発生	27.88	×
	3	19.33	13.25	3.55	0.22	0.0015	-	-	発生	33.58	×
	4	19.02	0.1	1.99	0.05	0.001	-	0.12	発生	27.01	×
	5	25.03	7.03	3.05	0.01	0.19	0.55	-	発生	42.93	×
本発明例	6	22.1	24.32	4.54	1.55	0.23	-	-	無発生	47.16	◎
	7	20.03	18.23	6.01	0.79	0.18	-	-	無発生	49.47	◎
	8	20.04	19.11	5.53	1.09	0.13	-	0.34	無発生	46.06	◎
	9	24.05	25.23	6.11	2.99	0.21	1.89	1.97	無発生	54.79	◎

【0073】

【0074】

【発明の効果】

以上に述べたように、本発明のバルブの使用により薬品および食品によるすきま腐食損傷が激減し、腐食損傷部の補修・交換することなくバルブの長期にわたる耐久性を確保することが可能となった。したがって、本発明の価値は極めて高い。

【図面の簡単な説明】

【図1】

この発明による流体部品の第1実施形態としてのバルブを示す断面図である。

【図2】

この発明による流体部品の第2実施形態としてのダイヤフラムバルブの流路閉鎖状態を示す断面図である。

【図3】

図2のバルブの流路開放状態を示す縦断面図である。

【図4】

この発明による流体部品の第3実施形態としての管継手を示す分解縦断面図である。

【図5】

図4の管継手の組立状態を示す縦断面図である。

【図6】

この発明による流体部品の第4実施形態としての管継手を示す分解縦断面図である。

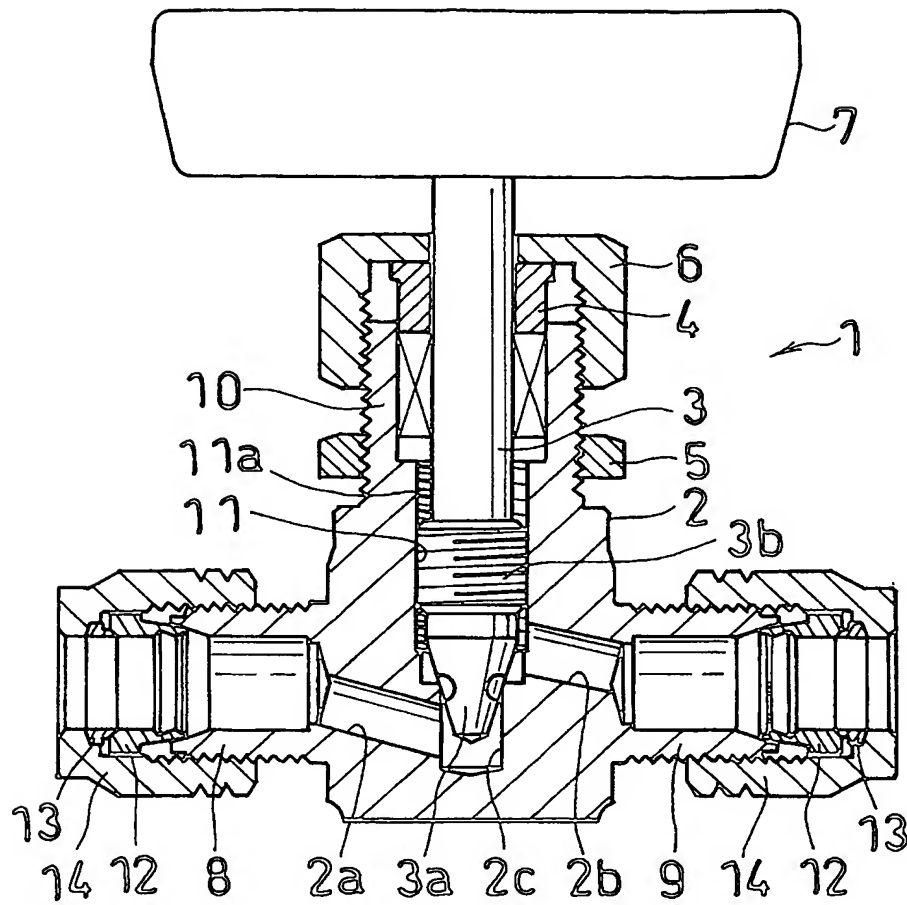
【符号の説明】

- (1) バルブ（流体部品）
- (2) ボディ
- (3) ステム
- (6) 袋ナット
- (21) ダイヤフラムバルブ（流体部品）

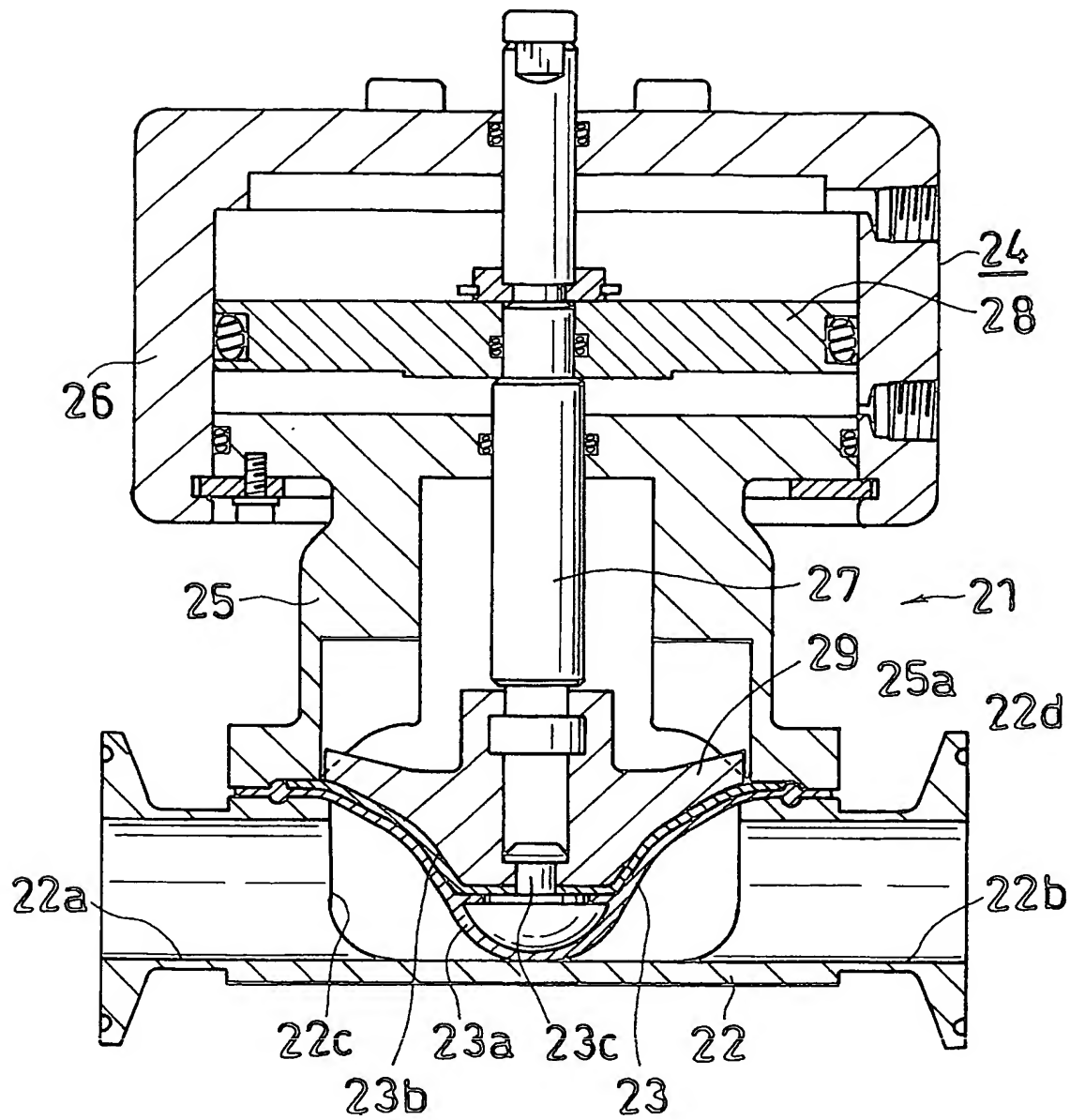
- (22) ボディ
- (23) ダイヤフラム
- (25) ボンネット
- (26) ケーシング
- (27) ステム
- (30) 管継手（流体部品）
- (31) ボディ（継手部材）
- (34) バックリング
- (35) 袋ナット
- (40) 管継手（流体部品）
- (41) 第 1 継手部材
- (42) 第 2 継手部材
- (44) 袋ナット

【書類名】 図面

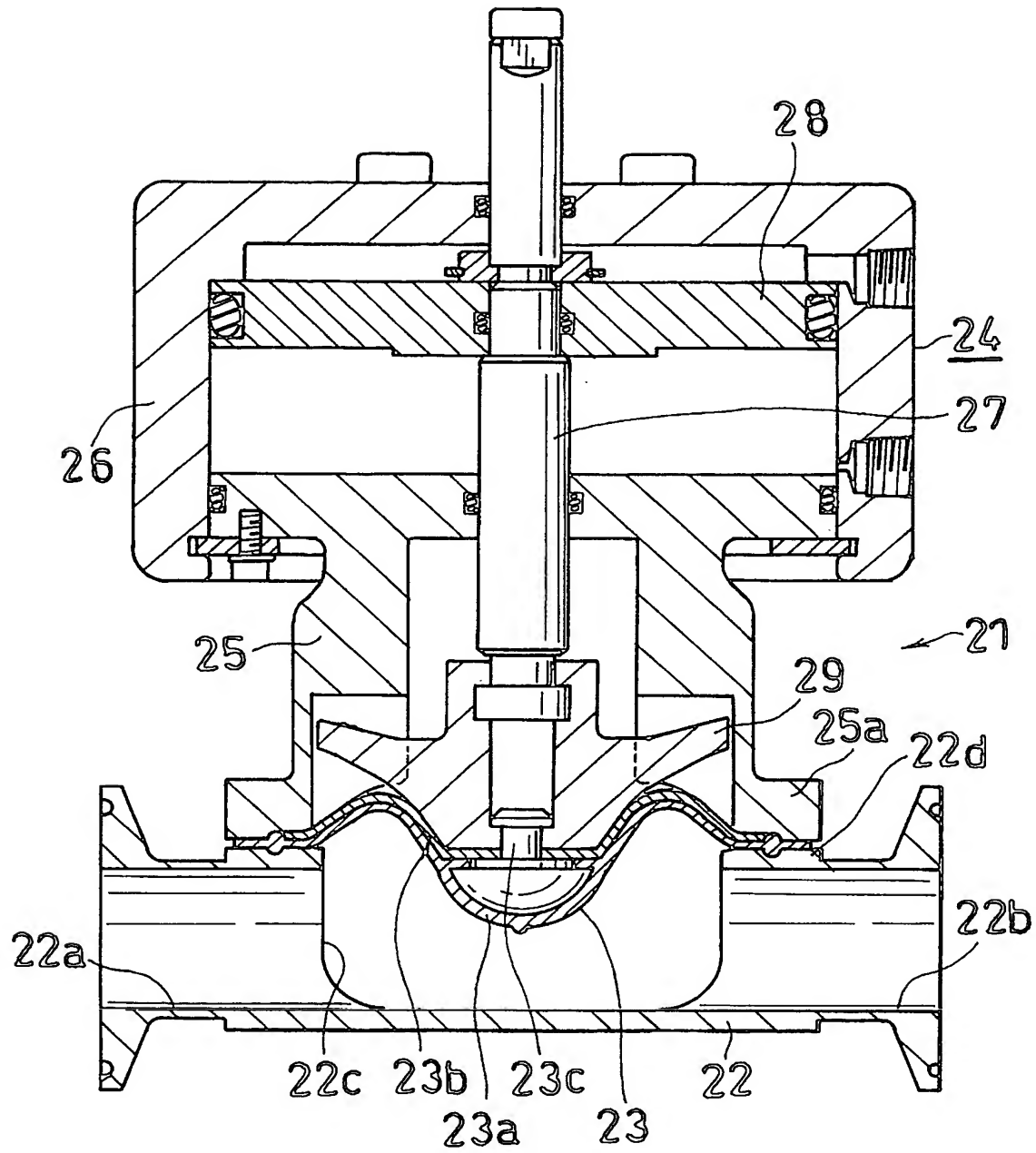
【図 1】



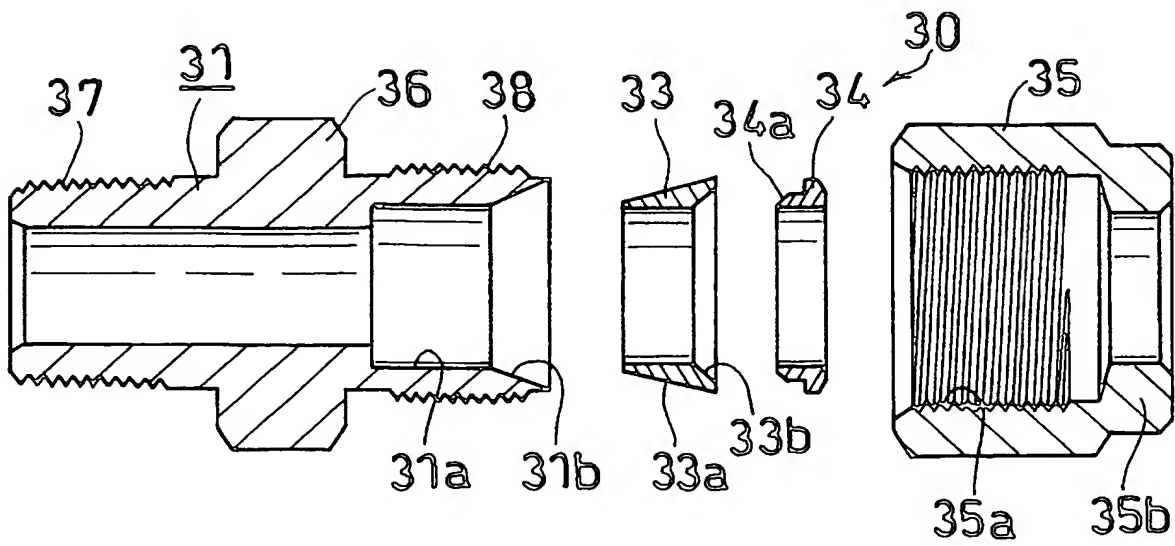
【図 2】



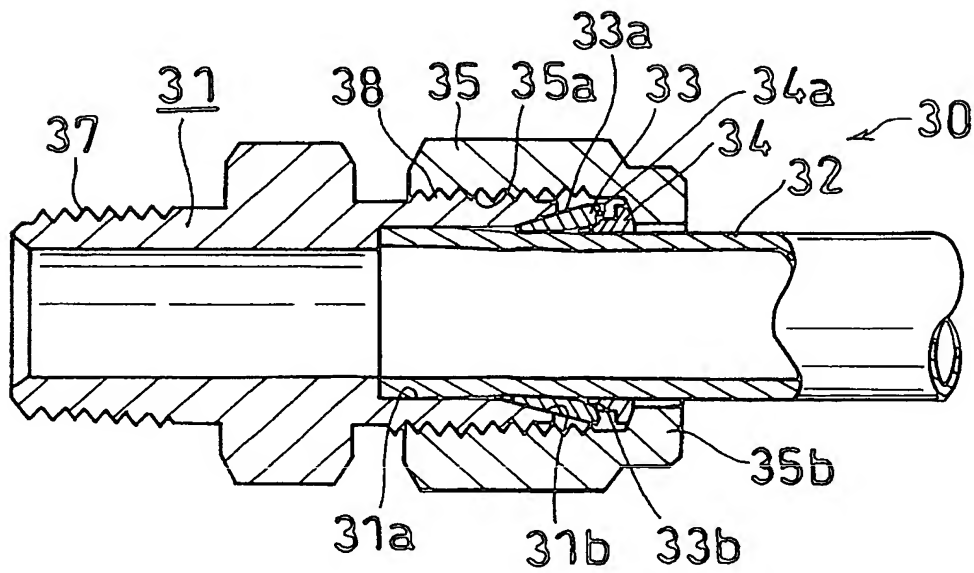
【図 3】



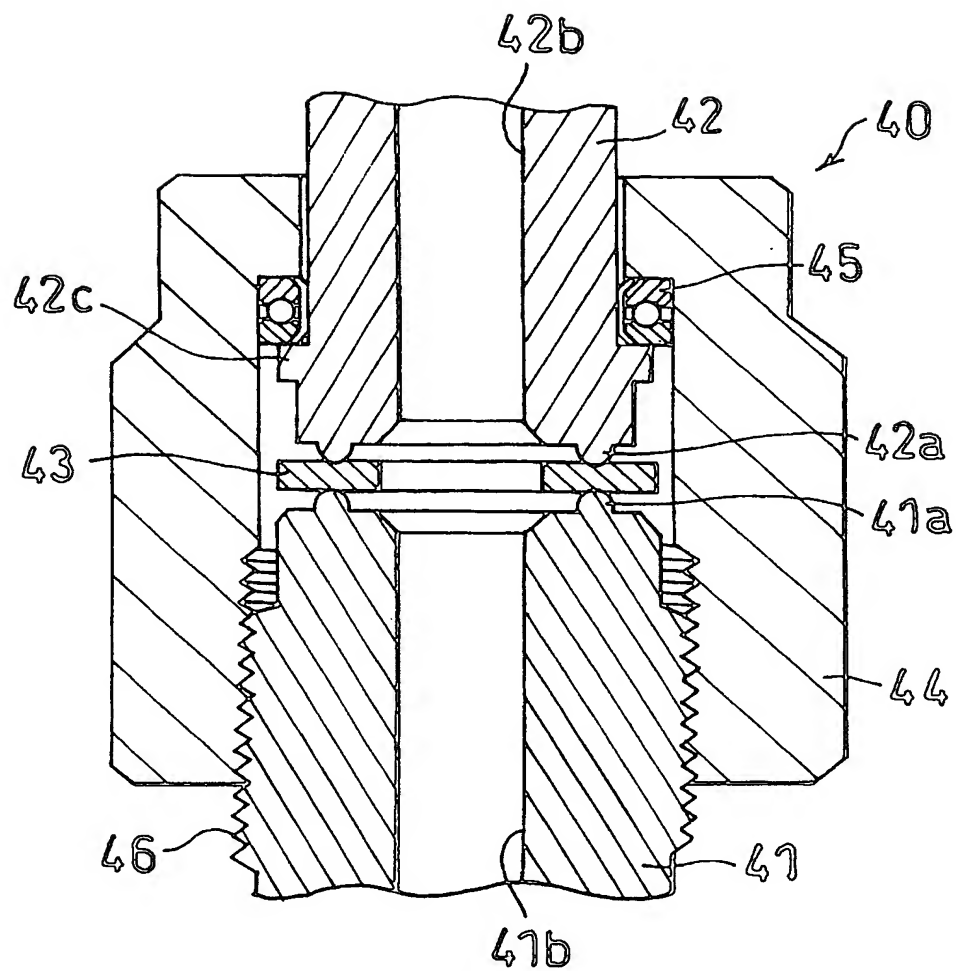
【図 4】



【図 5】



【図 6】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 他の性能を維持しつつ、耐隙間腐食性を改良することができる流体部品を提供する。

【解決手段】 配管および流体制御装置で使用されるバルブ、継手などの流体部品を構成している所定の金属製部材が、重量%で、C：0.001～0.01%、Si：5%以下、Mn：2%以下、P：0.03%以下、S：100ppm以下、O：50ppm以下で、Cr：18～25%、Ni：15～25%、Mo：4.5～7.0%、Cu：0.5～3.0%、N：0.1～0.3%を含みかつ、残部が実質的にFeとその他の不可避的不純物からなる合金とされるときともに、合金の各成分の複合添加を基本に耐すきま腐食性を確保するため重量%で表示した $CRI = [Cr] + 4 \times [Mo] + 30 \times [N]$ から求まるCRI（耐すきま腐食性指標）値が $40 \leq CRI \leq 55$ の範囲に設定されている。

【選択図】 図2

特願 2002-199901

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[000006655].

1. 変更年月日

1990年 8月10日

[変更理由]

新規登録

住 所

東京都千代田区大手町2丁目6番3号

氏 名

新日本製鐵株式会社

特願 2002-199901

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[390033857]

1. 変更年月日

1990年11月30日

[変更理由]

新規登録

住 所

大阪府大阪市西区立売堀2丁目3番2号

氏 名

株式会社フジキン

PCT/JP03/08698

日 本 国 特 許 庁
JAPAN PATENT OFFICE

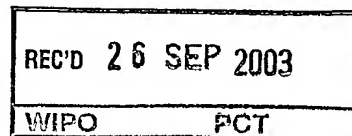
06.08.03

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日
Date of Application: 2 0 0 2 年 7 月 9 日

出 願 番 号
Application Number: 特 願 2 0 0 2 - 1 9 9 9 1 9
[ST. 10/C]: [J P 2 0 0 2 - 1 9 9 9 1 9]



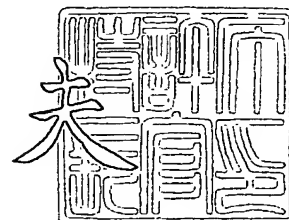
出 願 人
Applicant(s): 新日本製鐵株式会社
株式会社フジキン

PRIORITY DOCUMENT
SUBMITTED OR TRANSMITTED IN
COMPLIANCE WITH
RULE 17.1(a) OR (b)

2 0 0 3 年 9 月 1 1 日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

今 井 康 夫



【書類名】 特許願

【整理番号】 P020354

【提出日】 平成14年 7月 9日

【あて先】 特許庁長官殿

【発明者】

【住所又は居所】 千葉県富津市新富20-1 新日本製鐵株式会社 技術
開発本部 鉄鋼研究所内

【氏名】 松橋 亮

【発明者】

【住所又は居所】 東京都千代田区大手町2-6-3 新日本製鐵株式会社
内

【氏名】 末次 和宏

【発明者】

【住所又は居所】 大阪市西区立売堀2丁目3番2号 株式会社フジキン内

【氏名】 宮川 英行

【発明者】

【住所又は居所】 大阪市西区立売堀2丁目3番2号 株式会社フジキン内

【氏名】 北 利夫

【発明者】

【住所又は居所】 大阪市西区立売堀2丁目3番2号 株式会社フジキン内

【氏名】 曾我部 恭太

【発明者】

【住所又は居所】 大阪市西区立売堀2丁目3番2号 株式会社フジキン内

【氏名】 吉川 和博

【発明者】

【住所又は居所】 大阪市西区立売堀2丁目3番2号 株式会社フジキン内

【氏名】 森本 明弘

【発明者】

【住所又は居所】 大阪市西区立売堀2丁目3番2号 株式会社フジキン内

【氏名】 佐藤 準治

【発明者】

【住所又は居所】 大阪市西区立売堀2丁目3番2号 株式会社フジキン内

【氏名】 大道 邦彦

【発明者】

【住所又は居所】 大阪市西区立売堀2丁目3番2号 株式会社フジキン内

【氏名】 下村 嘉徳

【発明者】

【住所又は居所】 大阪市西区立売堀2丁目3番2号 株式会社フジキン内

【氏名】 中浜 隆泰

【特許出願人】

【識別番号】 000006655

【氏名又は名称】 新日本製鐵株式会社

【特許出願人】

【識別番号】 390033857

【氏名又は名称】 株式会社フジキン

【代理人】

【識別番号】 100060874

【弁理士】

【氏名又は名称】 岸本 瑛之助

【選任した代理人】

【識別番号】 100079038

【弁理士】

【氏名又は名称】 渡邊 彰

【選任した代理人】

【識別番号】 100083149

【弁理士】

【氏名又は名称】 日比 紀彦

【選任した代理人】

【識別番号】 100069338

【弁理士】

【氏名又は名称】 清末 康子

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 002820

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 管継手

【特許請求の範囲】

【請求項1】 後端側から管が挿入される管状ボディと、ボディの後端側から突出した管の周囲に嵌められるフロントリングおよびバックリングと、フロントリングおよびバックリングを締付けて管をボディに固定する袋ナットとを備えている管継手において、バックリングが、重量%で、C: 0.001~0.01%、Si: 5%以下、Mn: 2%以下、P: 0.03%以下、S: 100ppm以下、O: 50ppm以下で、Cr: 18~25%、Ni: 15~25%、Mo: 4.5~7.0%、Cu: 0.5~3.0%、N: 0.1~0.3%を含みかつ、残部が実質的にFeとその他の不可避的不純物からなる合金とされていることを特徴とする管継手。

【請求項2】 ビッカース硬度が、管<フロントリング<バックリングの順序で大きくなっており、管のビッカース硬度が150~200、フロントリングのビッカース硬度が250~300、上記合金製のバックリングのビッカース硬度が350~400とされている請求項1の管継手。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

この発明は、管継手に関し、特に腐食しやすい環境で使用するのに適した管継手に関する。

【0002】

この明細書において、前後関係は図1および図2を基準とし、同図の左を前、右を後というものとする。

【0003】

【従来の技術】

後端側から管が挿入される管状ボディと、ボディの後端側から突出した管の周囲に嵌められるフロントリングおよびバックリングと、フロントリングおよびバ

ックリングを締付けて管をボディに固定する袋ナットとを備えている管継手は、従来より知られている。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】

上記管継手に使用されるバックリングとしては、硬度および強度向上のため、浸炭や窒化といった熱処理が施されているものがある。この熱処理は、硬度と強度を落とすことなく、バックリングを小さくして管継手をコンパクトにすることができるといふ利点がある反面、バックリングしたがつて配管全体の耐食性を低下させるという問題があった。

【0005】

この発明の目的は、バックリングの硬度と強度を向上させ、なおかつ耐食性が低下しない管継手を提供することにある。

【0006】

【課題を解決するための手段および発明の効果】

この発明による管継手は、後端側から管が挿入される管状ボディと、ボディの後端側から突出した管の周囲に嵌められるフロントリングおよびバックリングと、フロントリングおよびバックリングを締付けて管をボディに固定する袋ナットとを備えている管継手において、バックリングが、重量%で、C：0.001～0.01%、Si：5%以下、Mn：2%以下、P：0.03%以下、S：100ppm以下、O：50ppm以下で、Cr：18～25%、Ni：15～25%、Mo：4.5～7.0%、Cu：0.5～3.0%、N：0.1～0.3%を含みかつ、残部が実質的にFeとその他の不可避的不純物からなる合金とされていることを特徴とするものである。

【0007】

この発明の管継手によると、バックリングの材質が、重量%で、C：0.001～0.01%、Si：5%以下、Mn：2%以下、P：0.03%以下、S：100ppm以下、O：50ppm以下で、Cr：18～25%、Ni：15～25%、Mo：4.5～7.0%、Cu：0.5～3.0%、N：0.1～0.3%を含みかつ、残部が実質的にFeとその他の不可避的不純物からなる合金と

されているので、バックリングの硬度と強度が向上するとともに、硬度および強度の向上に伴って悪化しやすい耐食性を悪化させないようにすることができる。

【0008】

この管継手においては、ビッカース硬度が、管<フロントリング<バックリングの順序で大きくなっており、管のビッカース硬度が150～200、フロントリングのビッカース硬度が250～300、上記合金製のバックリングのビッカース硬度が350～400とされていることが好ましい。このようにすると、バックリングが管に食い込む量が大きくなり、したがって、フロントリングおよびバックリングによって、管を強く締付けることができる。

【0009】

【発明の実施の形態】

この発明の実施形態を、以下図面を参照して説明する。

【0010】

図1および図2に示すように、この発明の管継手は、後端側から管(32)が挿入される管状ボディ（継手部材）(31)と、ボディ(31)の後端側から突出した管(32)の周囲に嵌められるフロントリング(33)およびバックリング(34)と、フロントリング(33)およびバックリング(34)を締付けて管(32)をボディ(31)に固定する袋ナット(35)とを備えている。

【0011】




ボディ(31)の中間部外周に外向きフランジ(36)が形成され、その前後両端部の外周におねじ部(37)(38)がそれぞれ形成されている。ボディ(31)の後端部の内周には、前側の部分より少し内径の大きい大径部(31a)が形成され、その後端部内周には、前細り状のテーパ面(31b)が形成されている。

【0012】

袋ナット(35)の前端部側の内周に、めねじ(35a)が形成されており、これがボディ(31)の後端部のおねじ部(38)にねじ嵌められている。袋ナット(35)の後端には、内向きフランジ(39b)が形成されている。

【0013】

フロントリング(33)の外周には、ボディ(31)後端のテーパ面(31b)に合致する



テーパ面(33a)が形成され、同後端部内周には前細りテーパ状の環状凹部(33b)が形成されている。バックリング(34)の前端には、フロントリング(33)の凹部(33b)に嵌まり込む前細りテーパ状の環状凸部(34a)が形成されている。

【0014】

上記管継手(30)において、袋ナット(35)を締付けると、袋ナット(35)の内向きフランジ(39b)の前面がバックリング(34)の後面に当り、これを前進させる。すると、バックリング(34)の凸部(34a)がフロントリング(33)の凹部(33b)内に嵌まり込み、フロントリング(33)をバックリング(34)とともに前進させ、フロントリング(33)の前端部がボディ(31)のテーパ面(31b)に当る。さらに、締め付けると、フロントリング(33)およびバックリング(34)の各前端部が内方に変形させられて、管(32)に食い込み、管(32)が強く締付けられる。

【0015】

各部材(31)(32)(33)(34)(35)の材質については、ボディ(31)、管(32)、フロントリング(33)および袋ナット(35)は、SUS316製であり、バックリング(34)は、重量%で、C:0.001~0.01%、Si:5%以下、Mn:2%以下、P:0.03%以下、S:100ppm以下、O:50ppm以下で、Cr:18~25%、Ni:15~25%、Mo:4.5~7.0%、Cu:0.5~3.0%、N:0.1~0.3%を含みかつ、残部が実質的にFeとその他の不可避免的不純物からなる合金とされている。そして、ビッカース硬度については、SUS316製の管(32)が180程度、上記合金製のバックリング(34)が400程度であり、フロントリング(33)は、加工硬化により300程度とされている。

【0016】

バックリング(34)材質として使用されている合金は、バックリング(34)の硬度を向上させることができるため、管(32)<フロントリング(33)<バックリング(34)という順序で大きくなっている硬度の差を大きくすることが可能であり、この結果、バックリング(34)の凸部(34a)が管(32)に食い込む量が大きく、したがって、管(32)を強く締付けることができる。そして、上記合金は、硬度を上げて、耐食性が低下しないという利点を有しており、締め付け力の向上と耐食性の維持とを両立させることができる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】

この発明による管継手の分解縦断面図である。

【図 2】

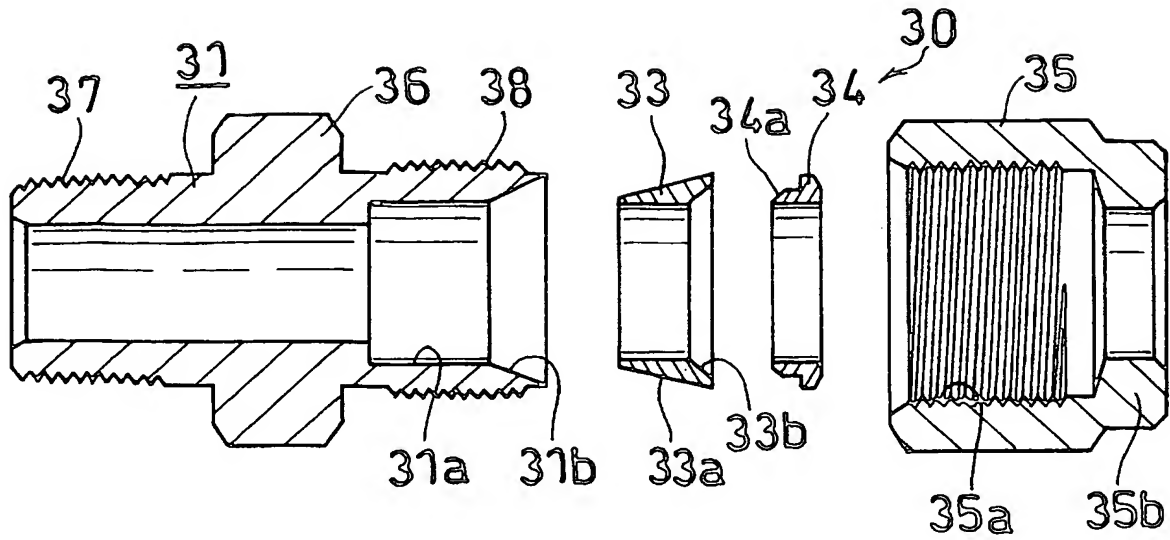
図 1 の管継手の組立状態を示す縦断面図である。

【符号の説明】

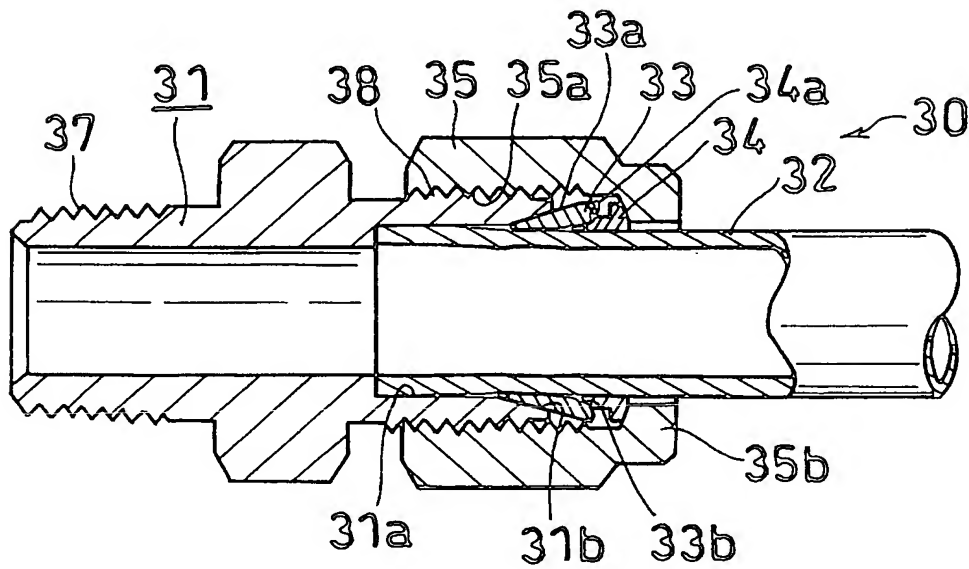
- (31) 継手部材
- (32) 管
- (33) フロントリング
- (34) バックリング
- (35) ナット

【書類名】 図面

【図 1】



【図 2】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 バックリングの硬度と強度を向上させ、なおかつ耐食性が低下しない管継手を提供する。

【解決手段】 管継手30は、後端側から管32が挿入される管状ボディ31と、ボディ31の後端側から突出した管32の周囲に嵌められるフロントリング33およびバックリング34と、フロントリング33およびバックリング34を締付けて管32をボディ31に固定する袋ナット35とを備えている。バックリングが、重量%で、C：0.001～0.01%、Si：5%以下、Mn：2%以下、P：0.03%以下、S：100ppm以下、O：50ppm以下で、Cr：18～25%、Ni：15～25%、Mo：4.5～7.0%、Cu：0.5～3.0%、N：0.1～0.3%を含みかつ、残部が実質的にFeとその他の不可避的不純物からなる合金とされている。

【選択図】 図2

特願 2002-199919

出願人履歴情報

識別番号

[000006655]

1. 変更年月日

1990年 8月10日

[変更理由]

新規登録

住 所

東京都千代田区大手町2丁目6番3号

氏 名

新日本製鐵株式会社

特願 2 0 0 2 - 1 9 9 9 1 9

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[3 9 0 0 3 3 8 5 7]

1. 変更年月日

1 9 9 0 年 1 1 月 3 0 日

[変更理由]

新規登録

住 所

大阪府大阪市西区立売堀 2 丁目 3 番 2 号

氏 名

株式会社フジキン